

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04175865 **Image available**

DATA TRANSMISSION METHOD USING SATELLITE COMMUNICATION

PUB. NO.: 05 -167565 [JP 5167565 A]
PUBLISHED: July 02, 1993 (19930702)
INVENTOR(s): FUJISAKI KUNIO
NAGAYA KOJI
MINAMI TADASHI
APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
HITACHI CHUBU SOFTWARE KK [491081] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 03-326273 [JP 91326273]
FILED: December 11, 1991 (19911211)
INTL CLASS: [5] H04L-001/08; H04B-007/15; H04L-001/22
JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy); 34.4 (SPACE DEVELOPMENT -- Communication); 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1449, Vol. 17, No. 575, Pg. 5,
October 20, 1993 (19931020)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the line efficiency of a satellite communication line by instructing a master station to perform a retransmission from a center based on the error result of a block unit of reception data of each slave station when a multi-address communication is performed from the master station to a slave station via the satellite communication line.

CONSTITUTION: A multi-address communication from a master station 20 to slave stations 30, 40 is performed via a satellite communication line 102 and the slave stations 30, 40 transmits the result of an error check by a block unit to a center 10 via a ground line 103. The center 10 instructs the master station 20 to perform a retransmission via a ground line 101 based on the result of the error check. The master station 20 performs the retransmission to the slave stations 30, 40 from the master station 20 via the line 102 when there are a numbers of error blocks. The station 20 performs the retransmission to the slave stations 30, 40 from the center 10 via the line 103 when there are few numbers of the error blocks. Thus, the number of the satellite communication line can be reduced and line cost is reduced.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167565

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 L 1/08		7190-5K		
H 04 B 7/15				
H 04 L 1/22		7190-5K 6942-5K	H 04 B 7/ 15	Z

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-326273

(22)出願日 平成3年(1991)12月11日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人 000233457
日立中部ソフトウェア株式会社
愛知県名古屋市中区栄3丁目10番22号
(72)発明者 藤▲崎▼ 邦夫
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
社日立製作所旭工場内
(72)発明者 長屋 浩司
愛知県名古屋市中区栄三丁目10番22号 日
立中部ソフトウェア株式会社内
(74)代理人 弁理士 磐村 雅俊

最終頁に続く

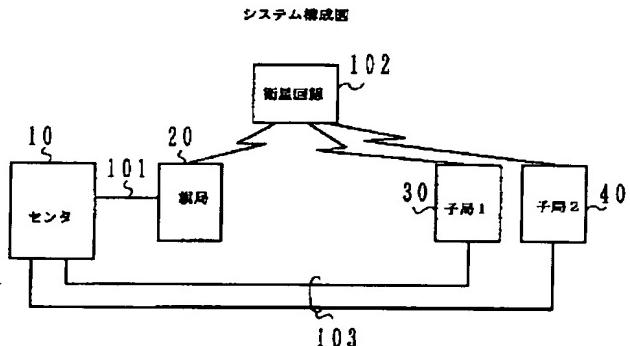
(54)【発明の名称】衛星通信を用いたデータ伝送方法

(57)【要約】

【目的】衛星通信回線を介して親局から各子局に同報通信を送信する場合に、回線効率の向上、再送時間の短縮、他の通常衛星放送への影響の抑制、および回線コストの低減を図る。

【構成】センタと衛星通信回線の親局間を地上回線で接続し、センタと衛星通信回線の各子局間をオンライン地上回線で接続したデータ伝送システムにおいて、各子局はデータの受信状態をブロック単位で誤りチェックを行い、その結果を地上回線を介してセンタに通知する。

センタでは、チェックの結果をブロック単位に比較し、少なくとも1つの子局で誤りとなったブロックの再送を親局に指示する。また、必要に応じて、センタから地上回線を用いて再送を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 センタと複数の子局間が地上のオンライン回線を介して接続されており、かつ衛星通信回線を介して親局から各子局に対してデータ伝送を行う伝送システムにおいて、各子局は衛星通信による受信データのブロック単位の誤り結果をそれぞれ地上回線を介して上記センタに送信し、該センタは複数の子局からの受信結果を累積し、少なくとも1つの子局で伝送誤りとなったデータブロックの再送を親局に指示することを特徴とする衛星通信を用いたデータ伝送方法。

【請求項2】 請求項1に記載の衛星通信を用いたデータ伝送方法において、上記センタは、子局からの伝送誤りの通知結果を受け取り、伝送誤りとなった子局の数が予め定めた数よりも少ないとには、衛星通信回線で再送せずに、地上回線を介して子局にデータを再送することを特徴とする衛星通信を用いたデータ伝送方法。

【請求項3】 請求項1または2に記載の衛星通信を用いたデータ伝送方法において、上記センタは、衛星通信回線に障害が発生した場合、該センタ側から子局へのバックアップ回線として、地上回線による伝送に切り替えるように親局および子局に指示することを特徴とする衛星通信を用いたデータ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、衛星通信を用いたデータ伝送システムにおいて、伝送誤りとなったデータを効率的に再送する伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、衛星通信を用いたデータ伝送システムとしては、例えば、(a)特開平1-136433号公報に示された『衛星通信地球局監視システム』のように、各衛星回線地上局(子局)における監視結果を公衆回線を介して監視局に送ることにより、監視局で衛星回線を集中的に監視する方法がある。また、(b)特開昭57-93746号公報に示された『衛星同報通信システム』のように、同報通信を受けた受信地球局(子局)は受信したデータの誤りチェックを行い、ACK、NACKの一方を送信地球局(親局)に送信する。送信地球局では、NACKを受けたときのみ、数ブロック遡って再送する方法もある。その際に、各受信地球局は、再送開始通知ブロックを契機として再送ブロックを廃棄することにより、データブロックの重複受信を回避している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記(a)の方法では、監視結果を公衆回線を介して監視局で集中的に監視しており、各子局での受信状態を監視局で集中的に管理することが可能であるが、再送のための考慮がなされておらず、親局は再送すべきか否かの契機を子局の受信状態から判断することができない。従つ

て、親局から再送する場合、一定回数、常に再送する方法を用いる等、回線コストの高い衛星通信回線を無駄に使用することになり、回線コストの低減に対処できない。また、上記(b)の方法では、誤り受信の有無を、各子局側から親局側にデータブロック単位で送信するため、親局と各子局の間は双方向通信の形態を用いる必要があり、回線コストが高くなる。さらに、親局で誤り制御を行っているので、親局側の負荷が大である。本発明の第1の目的は、このような従来の課題を解決し、衛星回線を单方向通信で行うことにより、使用する衛星回線数の削減を行い、回線コストを低減することが可能な衛星通信を用いたデータ伝送方法を提供することにある。本発明の第2の目的は、データ伝送誤りの量に適した最適な再送を行うことにより、回線使用時間の短縮を図り、他の通常衛星放送への影響を小さくすることが可能な衛星通信を用いたデータ伝送方法を提供することにある。本発明の第3の目的は、衛星回線に障害が発生した場合でも、速やかに切替え等で対処することが可能な衛星通信を用いたデータ伝送方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記各目的を達成するため、本発明による衛星通信を用いたデータ伝送方法は、(イ)センタと複数の子局間が地上のオンライン回線を介して接続されており、かつ衛星通信回線を介して親局から各子局に対してデータ伝送を行う伝送システムにおいて、各子局は衛星通信による受信データのブロック単位の誤り結果をそれぞれ地上回線を介して上記センタに送信し、センタは複数の子局からの受信結果を累積し、少なくとも1つの子局で伝送誤りとなったデータブロックの再送を親局に指示することに特徴がある。また、(ロ)センタは、子局からの伝送誤りの通知結果を受け取り、伝送誤りとなった子局の数が予め定めた数よりも少ないとには、衛星通信回線で再送せずに、地上回線を介して子局にデータを再送することにも特徴がある。さらに、(ハ)センタは、衛星通信回線に障害が発生した場合、センタ側から子局へのバックアップ回線として、地上回線による伝送に切り替えるように親局および子局に指示することにも特徴がある。

【0005】

【作用】本発明においては、親局から子局に衛星通信回線を介して同報通信を行う場合、各子局はセンタに対してその結果の報告を行い、センタは親局にその結果を通知する。この場合、子局とセンタとを地上回線(例えば、専用回線、公衆回線等)で接続し、センタで複数の子局側からの伝送誤りの有無をデータブロック毎に集計する。全てのデータブロックが伝送誤りでないときには、正常終了したことをセンタから親局に通知し、送信終了を指示する。また、伝送誤りが発生したときには、少なくとも1つの子局で伝送誤りとなったデータブロックのみを親局から再送するが、回線コストの関係上、誤

りが少ない場合には、地上回線からの再送も可能にする。このように、伝送誤りによる再送通知を地上回線を介して行うので、衛星通信回線は親局から子局に対する単方向通信で行うことが可能である。また、再送するデータは少なくとも1つの子局で伝送誤りとなったデータブロックのみとするので、再送時間が短縮される。さらに、データ伝送誤りとなった子局の数が少ないとときは、必要に応じて地上回線に切り替えることも可能であり、さらにコストダウンが図れる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す衛星通信回線使用のデータ伝送システムのブロック図である。図1において、10は親局と子局を管理するセンタ、20は送信地球局である親局、101はセンタ10と親局20とを結合する地上回線、30, 40は受信地球局である子局、102は親局と各子局とを接続する衛星通信回線、103は各子局30, 40とセンタ10とを接続する地上回線である。親局20から各子局30, 40への同報通信は衛星通信回線102を介して行い、各子局30, 40での誤りチェックの結果は地上回線103を介してセンタ10に送信される。誤りチェックの結果の通知は、センタ10から地上回線101を介して親局20に送られる。誤りブロック数が多い場合には、親局20から衛星通信回線102を介して各子局30, 40に再送されるが、誤りブロック数が少ない場合には、センタ10から地上回線103を介して各子局30, 40に再送される。なお、地上回線103としては、通常のオンライン回線をそのまま用いることができる。例えば、銀行オンライン通信に本発明を利用する場合には、地上回線103は通常のオンライン回線を用いる。

【0007】図2は、図1において、各データブロック毎の伝送誤りの結果を送出するメッセージ内容、およびセンタから親局に対する指示のメッセージ内容を示す図である。データブロック1, 2, 3, ..., 每の伝送誤りの有無が、子局(1)30および子局(2)40からセンタ10に対して通知される。NGは誤り有りブロック、OKは誤り無しブロックである。図2によれば、子局30では、NGがブロック1、ブロック4、ブロック5、ブロック10であり、子局40では、NGがブロック3、ブロック4、ブロック8である。これらの誤り有無結果を受けたセンタ10は、親局20に対して次回再送指示データとして、ブロック1, 3, 4, 5, 8, 10を送信する。すなわち、1つでも子局が誤り有りとなったブロックを、次回の再送指示データとして、センタ10から親局20に通知することにより、これらのブロックを親局20から子局30, 40に衛星通信回線102を介して送信する。このように、センタ10は、親局20に対して地上回線101を介して子局30, 40へのデータの传送の開始、終了を指示することができ

る。

【0008】図3および図4は、図1におけるセンタ、親局および子局の処理フローチャートである。センタ10と親局20と子局30, 40とをそれぞれ縦線で区切って、相互に授受される通信処理と内部処理が示されている。先ず、センタ10から親局20に対して、データ伝送の指示と予めブロック化されたデータを地上回線101を介して渡す(ステップ31)。これにより親局20は、衛星通信回線102を介して全子局30, 40に10に対してデータ伝送を行う(ステップ32)。受信側の子局30, 40は、伝送されたデータが伝送誤りを含むか否かをデータブロック単位に判定し(ステップ33, 35)、伝送終了後に各データブロックの受信結果をまとめて、図2の形式のメッセージとして地上回線103を介してセンタ10に通知する(ステップ34, 36)。センタ10では、全ての子局30, 40からのメッセージ通知を受け取り、全メッセージを累積して(ステップ37)、伝送誤りとなった子局がある場合には(ステップ38)、伝送誤りとなった子局の数を予め設定されていた数と比較し(ステップ42)、少なければ地上回線103による再送で十分であると判断して(ステップ47)、今後の再送を地上回線103により、センタ10から各子局に対して行う(ステップ48)。再送ブロックを地上回線103を介して受信した各子局は、再度誤りチェックを行い(ステップ49)、そのチェック結果をセンタ10に送信する(ステップ51)。センタ10は、チェック結果の集計を行い(ステップ52)、伝送誤りとなった子局があるか否か判定し(ステップ53)、あればステップ48に戻って再度データ伝送を行う。なければ、送信終了処理を行い(ステップ54)、処理の終了となる(ステップ55)。

【0009】それ以外の場合、つまり、誤りブロックが多い場合(ステップ42)、全子局において伝送誤りとならなかつたデータブロックを除いた残りのデータブロックナンバーを決定し(ステップ43)、次回再送するデータとして親局20に対して衛星通信による再送指示を行う(ステップ44)。そして、再送データ作成を行い(ステップ45)、地上回線101を介して親局20に対してデータ伝送指示を行う(ステップ46)。親局20は、データ伝送再送指示を受け取ると、データ編集を行った後、衛星通信回線102を介してデータ伝送を開始する(ステップ32)。データブロックの再送を受信した子局30, 40では、データ受信処理、ブロック単位での伝送誤りのチェックを行い(ステップ33, 35)、そのチェック結果を地上回線103を介してセンタ10に報告する(ステップ34, 36)。チェック結果を受け取ったセンタ10は、ステップ37~48の処理を行い、再送データブロックを親局20に指示する。以上の処理を繰り返し行い、全ての子局が伝送完了となつたときに伝送を終了する。

【0010】以上のように、本実施例においては、受信局側の受信状態をセンタにより集中的に監視することにより、伝送誤りによる再送指示を適切に行うことができるとともに、伝送誤りとなったデータのみを効率よく再送することができ、その結果、回線効率の向上と再送時間の短縮が可能となる。さらに、再送する伝送量が少ない場合には、通常のオンライン地上回線を使用するので、衛星通信回線の回線コストを低減させることができる。例えば、銀行端末のオンライン通信に利用する場合には、通帳ファイルが格納されているセンタを本実施例のセンタ10、送信局を持つ本店を親局20、各支店を子局30、40とすれば、従来の設置をそのまま利用して実施できる。銀行オンライン通信では、衛星通信回線を用いて、昼間は通帳更新のオンライン通信に、夜間はデータやプログラムの传送等に、それぞれ利用している。なお、本実施例では、受信状態の通知を地上回線で行い、状況に応じて地上回線による再送指示を行っているが、他の方法として、衛星通信によるデータ伝送の後、伝送誤りとなった子局に対して、センタは衛星通信回線か地上回線かの判断を行わずに、必ず通常のオンラインの地上回線を使用する方法もある。このような場合でも、全く同じ効果が得られる。また、衛星通信回線に何等かの障害が発生した場合に、センタ側からバックアップ回線として地上回線による伝送に切り替えるように指示することができる。これにより、衛星通信回線が障害のときでも、通信を中断せずに、引き続きオンライン通信を行うことが可能である。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、(a)衛星通信回線を単方向通信で行うので、使用する衛星回線数を削減することができ、その結果、回線コストの低減を図ることができる。また、(b)子局のデータ伝送誤りの量に合わせた最適な方法でデータ再送を行うことができるので、回線使用時間の短縮を図ることができるとともに、通常の衛星放送に対する影響を最小限に抑えることが可能である。さらに、(c)衛星通信回線に障害が発生したときでも、迅速に地上回線に切り替えるので、中断せずにそのまま継続することができる。

【0012】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す衛星通信を用いたデータ伝送システムのブロック図である。

【図2】図1における伝送誤り通知メッセージ、および再送データ指示メッセージの内容を示す図である。

【図3】図1におけるデータ伝送システムの全体の処理フローチャートの一部である。

【図4】図1におけるデータ伝送システムの処理フローチャートの他の一部である。

【符号の説明】

10 センタ

20 親局

30, 40 子局

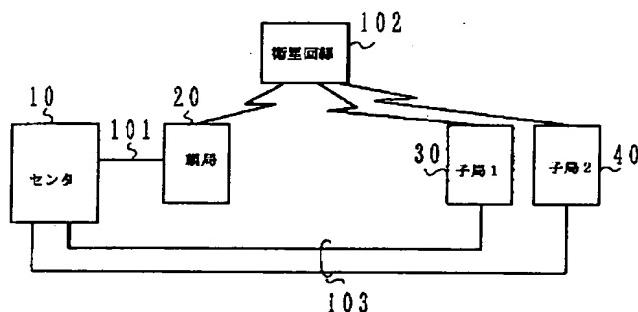
101 センタと親局間の地上回線

102 衛星通信回線

103 子局とセンタ間の地上回線

【図1】

システム構成図



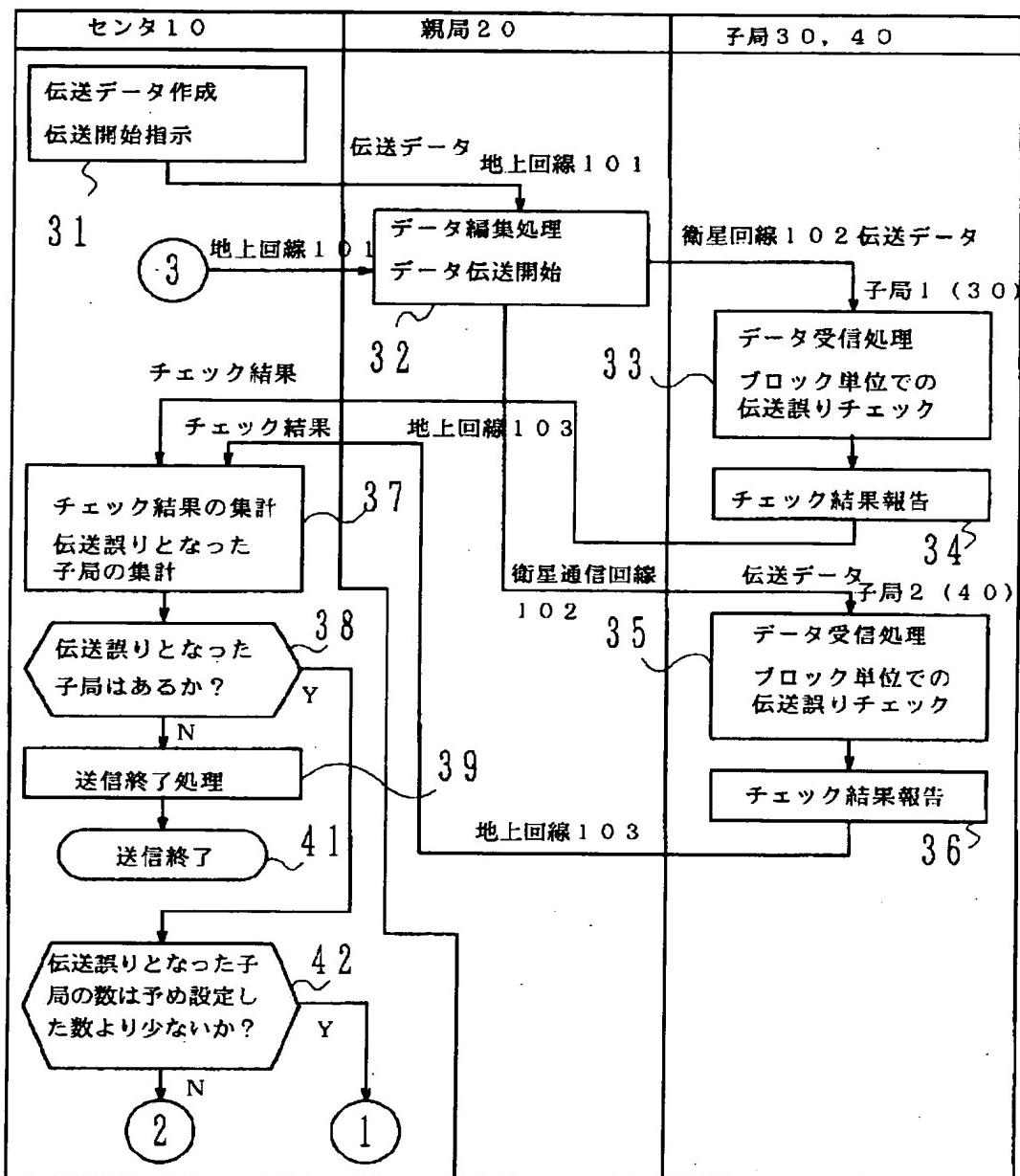
【図2】

通知メッセージ内容											
データブロックNO.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
子局1 (30) →センタ10	NG	OK	OK	NG	NG	OK	OK	OK	OK	NG	OK
子局2 (40) →センタ10	OK	OK	NG	NG	OK	OK	OK	NG	OK	OK	OK
センタ10 → 転局	1	3	4	5	8	10					

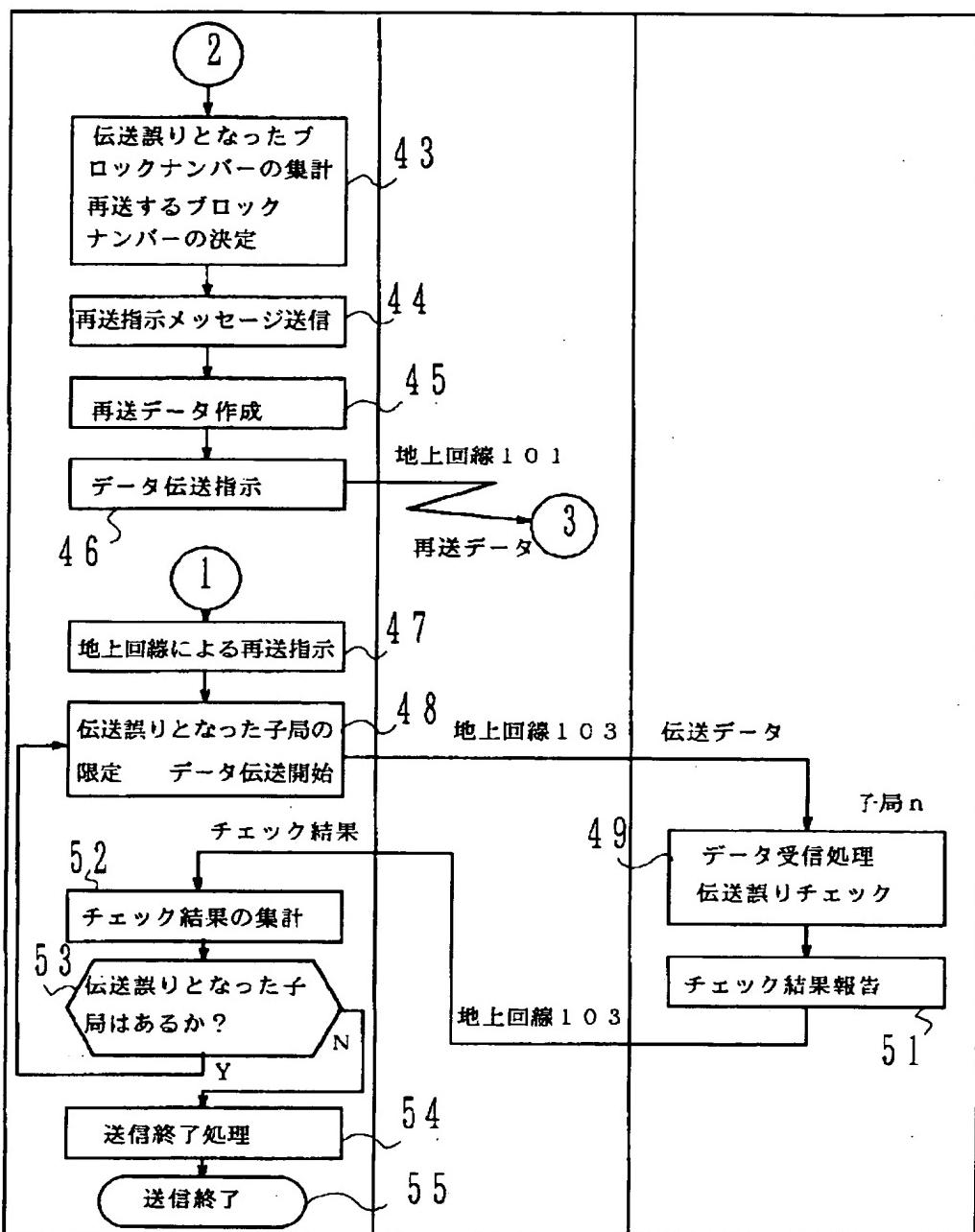
(次回再送指示データ)

【図3】

処理フロー



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 南 忠
 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会
 社日立製作所旭工場内